



KELAYAKAN LUAS KOLAM PELABUHAN PERIKANAN PANTAI LAMPULO KURUN WAKTU 10 TAHUN KEDEPAN

FEASIBILITY OF POOL AREA OF LAMPULO FISH HARBOUR FOR NEXT 10 YEARS

Muchraja Ilham^{1*}, Rizwan Thaib¹, Alvi Rahmah¹

Jurusan Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan, Fakultas Kelautan dan Perikanan,
Universitas Syiah Kuala.

*Email: muchraja@gmail.com

ABSTRAK

Pelabuhan Perikanan Pantai Lampulo (PPP, Tipe C) sedang dalam proses pembangunan untuk mencapai target status Pelabuhan Perikanan Samudera (PPS, Tipe A) dalam kurun waktu 10-20 tahun mendatang. Informasi ini tentu menghadirkan domisili kapal berukuran besar (> 30 GT) di PPP Lampulo. Luas kolam pelabuhan merupakan fasilitas pokok yang menentukan daya tampung pelabuhan. Atas dasar ini dirasa perlu untuk meneliti kelayakan luas kolam PPP Lampulo kurun waktu 10 tahun kedepan untuk menghadapi kenaikan jumlah kapal penangkap ikan berukuran > 30 GT sebagai persiapan pasca status PPS. Peramalan dilakukan terhadap jumlah kapal penangkap ikan menggunakan metode *least square* dan arus bongkar muat kapal menggunakan metode *regresi linier* sederhana. Hasil ramalan 10 tahun mendatang kemudian diselaraskan dengan rumus panjang dermaga dan luas kolam pelabuhan ideal. Identifikasi terhadap luas kolam PPP Lampulo yang sudah dibangun juga dilaksanakan sebagai pembandingan antara kebutuhan luas kolam pelabuhan hasil peramalan dengan luas kolam pelabuhan yang sudah dibangun. Hasil penelitian menyatakan domisili kapal penangkap ikan 10 tahun mendatang di PPP Lampulo sebanyak 197 unit dan rata-rata perhari arus bongkar muat kapal 10 tahun mendatang sebanyak 3-6 unit. Kebutuhan luas kolam pelabuhan 10 tahun mendatang adalah 18 ha dengan panjang dermaga 1.624 m. Luas kolam PPP Lampulo yang sudah dibangun dinyatakan layak. Atas dasar pembangunan kolam pelabuhan yang belum selesai, maka peneliti merekomendasikan sketsa pembangunan untuk PPP Lampulo sesuai dengan kemampuan peneliti.

Kata kunci : Peramalan, kolam pelabuhan, PPP Lampulo, kapal ikan > 30 GT.

ABSTRACT

Pelabuhan Perikanan Pantai (PPP, Type C) are in the process of development to reach the target status of Pelabuhan Perikanan Samudera (PPS, Type A) within the next 10-20 years. This information certainly presents a large ship domicile (> 30 GT) in PPP Lampulo. Spacious outdoor port is the basic amenities define the capacity of the port. On this basis it is reasonably necessary to examine the feasibility of a vast outdoor PPP Lampulo 10 years ahead to cope with the increase in the number of fishing vessel measuring > 30 GT in preparation for the post-war status of PPS. Forecasting of the number of fishing vessel using the *least square* method and the



current loading and unloading of ships using a simple *linear regression* method. The results of the forecast 10 years later aligned with the for ideal length jetty and ideal spacious outdoor port formula. Identification of the broad pool of PPP Lampulo already built is also implemented as a comparison between the needs of the vast outdoor port results forecasting with spacious outdoor port that is already built. Research results stating domicile fishing vessel 10 years in PPP Lampulo as much as 197 units and average per day of ship loading and unloading flow 10 years as many as 3-6 units. Needs extensive outdoor port 10 years is 18 ha with a length Jetty 1,624 m Wide outdoor Lampulo PPP already built is declared viable. On the basis of the construction of outdoor unfinished ports, then the researchers recommend sketch development for PPP Lampulo corresponds to the ability of the researcher.

Key words: *Forecasting, Harbour Ponds, PPP Lampulo, Fishing boat > 30 GT.*

PENDAHULUAN

Pelabuhan perikanan merupakan wadah yang mempermudah kegiatan operasional penangkapan ikan hingga pemasaran ikan (Sinaga *et al.*, 2013). Objek vital dari operasional penangkapan ikan adalah kapal penangkap ikan. Tingkat efektivitas dan kelayakan fasilitas pelabuhan perikanan bisa dilihat dari banyaknya jumlah variasi ukuran kapal penangkap ikan yang melakukan aktivitas bongkar muat di pelabuhan perikanan. Ragam fasilitas yang tersedia juga ikut mempengaruhi penentuan klasifikasi pelabuhan perikanan. Kelas pelabuhan perikanan diurutkan menjadi empat status berdasarkan kriteria teknis dan operasionalnya (KKP, 2012): Tipe A disebut Pelabuhan Perikanan Samudera (PPS); Tipe B disebut Pelabuhan Perikanan Nusantara (PPN); Tipe C disebut Pelabuhan Perikanan Pantai (PPP); Tipe D disebut Pangkalan Pendaratan Ikan (PPI).

Indonesia memiliki 11 Wilayah Pengelolaan Perikanan (WPP) dengan jumlah total pelabuhan perikanan sebanyak 1139 unit (KKP, 2014). Pelabuhan perikanan yang berstatus sebagai PPS berdasarkan jumlah total seluruh pelabuhan perikanan di Indonesia hanya sebanyak 6 unit, sedangkan 9 unit pelabuhan perikanan lainnya direncanakan akan berstatus sebagai PPS dalam kurun waktu 10-20 tahun kedepan. Kota Banda Aceh memiliki PPP Lampulo yang termasuk dalam salah satu pelabuhan perikanan yang direncanakan berstatus PPS dalam kurun waktu 10-20 tahun kedepan (DKP Aceh, 2015). Letak geografis PPP Lampulo secara umum berada di pantai utara Provinsi Aceh dan secara wilayah pengelolaan berada di WPP 572. Guna mengejar status PPN dan PPS yang ditargetkan terealisasi dalam kurun waktu 15 tahun mendatang. Saat ini PPP Lampulo masih terus melakukan tahap pembangunan.

Kapal Penangkap ikan yang berdomisili di PPP Lampulo menurut data UPTD PPP Lampulo (2015) berjumlah 361 unit, didominasi oleh kapal penangkap ikan ukuran 6 - 10 Gross Tonage (GT) (37%). Rata-rata arus bongkar muat kapal berdasarkan surat perizinan berlayar (SPBT) yang dikeluarkan oleh syahbandar PPP Lampulo tahun 2015 sebesar 2044 unit pertahun. Luas total seluruh kolam pelabuhan yang telah dibangun adalah 70 hektare (ha).

Kondisi dan kapasitas fasilitas pelabuhan perikanan mempengaruhi kelancaran aktivitas nelayan dalam operasional penangkapan (Lubis dan Mardiana, 2011). Fasilitas kolam pelabuhan PPP Lampulo yang telah dibangun saat ini sudah memadai, tetapi mengingat status PPS yang ditargetkan oleh PPP Lampulo otomatis akan menambah jumlah kapal penangkap ikan untuk berdomisili di PPP Lampulo.



Kolam pelabuhan merupakan fasilitas pokok yang memiliki pengaruh besar terhadap fungsi pelabuhan perikanan. Penelitian terhadap kelayakan luas kolam pelabuhan dirasa perlu dilakukan untuk menduga apakah luas kolam PPP Lampulo yang telah dibangun saat ini mampu mengimbangi jumlah kapal penangkap ikan dan arus bongkar muat kapal khususnya kapal dengan berukuran > 30 GT di PPP Lampulo pasca status PPS 10-20 tahun kedepan. Peramalan digunakan sebagai patokan nilai kuantitatif untuk menduga keadaan beberapa tahun mendatang.

Tujuan dari penelitian ini adalah meramalkan jumlah kapal penangkap ikan dan arus bongkar muat kapal di PPP Lampulo dalam kurun waktu 10 tahun mendatang. Mengkaji kapasitas luas kolam pelabuhan PPP lampulo yang tersedia saat ini dan mendeskripsikan kelayakan luas kolam pelabuhan PPP Lampulo dalam kurun waktu 10 tahun mendatang, kemudian merekomendasikan tata letak dermaga tambat dan dermaga bongkar muat untuk kurun waktu 10 tahun mendatang.

METODE PENELITIAN

Peramalan memerlukan data jumlah kapal penangkap ikan (Tabel 1) dan arus bongkar muat kapal (Tabel 2) yang diperoleh dari UPTD PPP Lampulo dan Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi Aceh. Penelitian terhadap fasilitas pokok (panjang dermaga dan luas kolam pelabuhan saja) adalah *master plan* PPP Lampulo (Gambar 1), dimensi kapal (hanya panjang dan lebar saja) terbesar teraktif, jumlah kapal, lama bongkar muat, lama fishing trip dan rata-rata perhari hasil tangkapan.

Tabel 1. Jumlah domisili kapal di PPP Lampulo

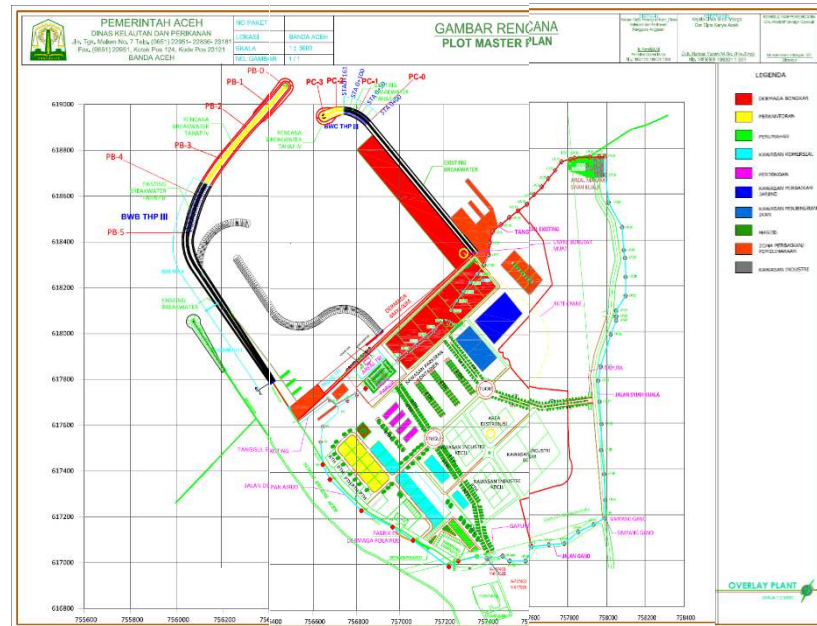
Ukuran Kapal/ Gross Tonage (GT)	Tahun / Unit					
	2010	2011	2012	2013	2014	2015
< 5	54	54	22	39	36	38
6-10	82	82	91	124	125	134
11-20	46	46	40	37	36	37
21-30	53	53	79	55	55	56
31-50	40	40	76	47	61	64
51-150	10	10	16	20	29	32
Total/Unit	285	285	324	320	342	361

Sumber: UPTD PPP Lampulo (2015)

Tabel 2. SPBT PPP Lampulo

Ukuran Kapal/ Gross Tonage (GT)	Tahun / Unit					
	2010	2011	2012	2013	2014	2015
< 5	170	109	57	53	20	22
6-10	444	616	555	440	754	369
11-20	378	305	305	238	391	185
21-30	746	786	597	317	579	332
31-50	643	555	519	345	841	433
51-150	52	111	108	73	313	222
Total/Unit	2433	2482	2141	1466	2898	1563

Sumber: UPTD PPP Lampulo (2015)



Gambar 1. Master plan PPP Lampulo
Sumber: DKP Provinsi Aceh (2015)

Kapal terbesar yang menjadi parameter dalam penelitian ini adalah KM Asia Arjuna (131 GT) yang merupakan kapal teraktif terbesar di PPP Lampulo berdasarkan observasi lapangan dan keterangan Syahbandar UPTD PPP Lampulo. LOA kapal adalah 29,1 m dan lebar kapal 9,5. Lama bongkar muat kapal rata-rata 10 jam untuk dermaga bongkar muat dan 24 jam untuk dermaga tambat, lama *fishing trip* tercepat untuk kapal berukuran > 30 GT adalah 108 jam. Rata-rata per hari hasil tangkapan adalah 37,87 ton (UPTD PPP Lampulo, 2015).

Rancangan Penelitian

Penelitian dilakukan menggunakan dua metode peramalan, metode *least square* digunakan untuk meramalkan jumlah kapal penangkap ikan dan metode *regresi linier* sederhana digunakan untuk meramalkan arus bongkar muat kapal.

1. Analisa deret berkala

Analisis deret berkala digunakan meramalkan variable sesuai dengan deret waktu data. Metode *least square* adalah metode peramalan dengan proyeksi trend terhadap variabel tunggal. Rumus analisis deret berkala menggunakan metode *least Square* menurut Sembiring (1995) adalah dengan persamaan

$$Y = a + b(X)$$

Keterangan

\hat{Y} : jumlah periode yang ingin diramal

Y_{t-1} : jumlah periode sebelum peramalan

X_i : variabel peubah bebas

t : urutan variabel

Konstanta a dan b ditentukan dengan cara:



$$a = \frac{\sum_{i=0}^n x}{n} \quad \text{dan} \quad b = \frac{\sum_{i=0}^n xy}{\sum_{i=0}^n x^2}$$

2. Analisis regresi linier

Analisis *regresi linier* digunakan untuk melihat hubungan antara variabel yang mempengaruhi dan dipengaruhi. Metode *regresi linier* sederhana merupakan metode yang mampu memproyeksikan melalui 2 variabel yang berhubungan. Variabel yang mempengaruhi dimaksud adalah jumlah kapal penangkap ikan dan variabel yang dipengaruhi dimaksud adalah arus bongkar muat kapal. Persamaan metode *regresi linier* sederhana menurut Irianto (2004) adalah

$$Y = a + b(X)$$

Keterangan

Y : variabel yang ingin di cari

a : intercep

b : kecondongan garis depan

X : variabel peubah

dengan,

$$a = \frac{(\sum_{i=0}^n Y - \sum_{i=0}^n X^2) - (\sum_{i=0}^n X - \sum_{i=0}^n XY)}{n(\sum_{i=0}^n X^2) - (\sum_{i=0}^n X)^2}$$

dan

$$b = \frac{n(\sum_{i=0}^n XY) - (\sum_{i=0}^n X - \sum_{i=0}^n Y)}{n(\sum_{i=0}^n X^2) - (\sum_{i=0}^n X)^2}$$

Objek kolam pelabuhan dikaji adalah fasilitas pokok (panjang dermaga dan luas kolam pelabuhan saja) dan luas lahan. Kajian masing-masing menggunakan rumus panjang ideal dermaga, rumus luas ideal kolam pelabuhan dan rumus luas lahan.

1. Panjang ideal dermaga

Rumus kolam putar menurut Dirjen Perikanan (1984) adalah:

$$D = \frac{(l \times s) \times n \times a \times h}{u \times d}$$

Keterangan

D: Panjang dermaga (m)

l : Panjang kapal (m)

s : *space* kapal (m)

n : Jumlah kapal yang memakai dermaga (unit/hari)

a : Berat kapal (ton)

h : Lama kapal di dermaga (jam)

u : Produksi per hari (ton)

d : Lama *fishing trip* (jam)



2. Luas ideal kolam pelabuhan

Rumus kolam putar menurut Dirjen Perikanan (1984) adalah:

$$L = Lt + 3 \times n \times LOA_{max} \times B$$
$$Lt = \pi r^2 (s \times LOA_{max})^2$$

Keterangan

L	: Luas kolam pelabuhan
Lt	: luas kolam putar
πr^2	: luas lingkaran
s	: <i>space</i> kapal
n	: Jumlah seluruh kapal penangkap ikan
LOA_{max}	: Panjang keseluruhan kapal terbesar aktif
B	: lebar kapal terbesar aktif
Lt	: luas kolam putar

3. Luas lahan

Lahan pelabuhan diukur dengan definisi *hidrografik* (pengukuran terhadap lahan perairan, permukaan air dan garis pantai). Metode pengukuran dapat disederhanakan dengan menggambarkan hasil pengukuran di atas bidang horizontal yang diolah menjadi bentuk-bentuk sederhana. Bentuk sederhana tersebut menurut Brinker dan Wolf (1996) adalah dengan memproyeksikan gambar lahan dengan bentuk dimensi 2 (segitiga, persegi atau persegi panjang dan trapesium).

Prosedur penelitian

Langkah awal untuk meneliti kelayakan luas kolam pelabuhan PPP Lampulo, terlebih dahulu meramalkan jumlah kapal penangkap ikan dan jumlah kunjungan kapal ke PPP Lampulo sampai kurun waktu yang diinginkan, yaitu 10 tahun kedepan. Data hasil peramalan jumlah kapal penangkap ikan dan arus bongkar muat kapal akan menggantikan jumlah domisili kapal dalam masing-masing rumus panjang ideal dermaga dan luas ideal kolam pelabuhan, sehingga ukuran yang dibutuhkan untuk kurun waktu 10 tahun kedepan berdasarkan hasil peramalan dapat diketahui.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Hasil penelitian dipaparkan dalam beberapa sub bab berdasarkan prosedur dan tujuan penelitian. Peramalan disimpulkan secara bertahap mulai dari tahun awal peramalan, 5 tahun, dan 10 tahun kedepan. Berikut paparan hasil penelitian.

1. Peramalan jumlah kapal penangkap ikan > 30 GT 10 tahun mendatang

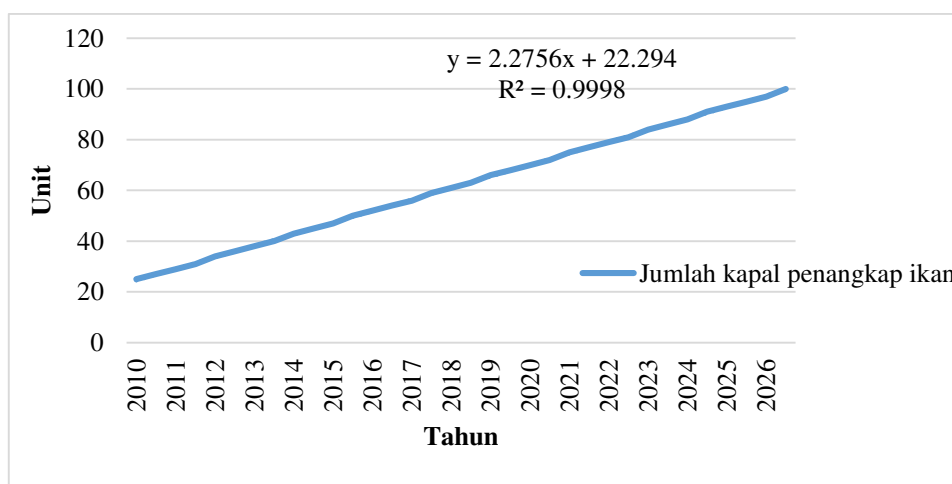
Hasil perhitungan menggunakan metode *least square* menyatakan bahwa jumlah kapal penangkap ikan berukuran > 30 GT yang berdomisili di PPP Lampulo dalam kurun waktu 10 tahun mendatang (Tabel 3) tepatnya pada tahun 2026 adalah 153 unit dengan nilai determinasi (R^2) sebesar 0,9998 atau 99 % (Gambar 2) yang menyatakan bahwa hubungan data sangat berkaitan, yang berarti bertambahnya



kurun waktu (tahun) mempengaruhi peningkatan dan penurunan jumlah kapal penangkap ikan di PPP Lampulo.

Tabel 3. Peramalan jumlah kapal penangkap ikan ukuran > 30 GT

Tahun aktual	Semester aktual	Jumlah aktual (unit)	Tahun peramalan	Semester peramalan	Hasil peramalan (unit)
2010	1	25	2016	1	52
	2	27		2	54
2011	1	29	2017	1	56
	2	31		2	59
2012	1	34	2018	1	61
	2	36		2	63
2013	1	38	2019	1	66
	2	40		2	68
2014	1	43	2020	1	70
	2	45		2	72
2015	1	47	2021	1	75
	2	50		2	77
-	-	-	2022	1	79
	-	-		2	81
-	-	-	2023	1	84
	-	-		2	86
-	-	-	2024	1	88
	-	-		2	91
-	-	-	2025	1	93
	-	-		2	95
-	-	-	2026	1	97
	-	-		2	100



Gambar 2. Diagram peramalan jumlah kapal penangkap ikan > 30 GT

2. Ramalan arus bongkar muat kapal > 30 GT 10 tahun mendatang

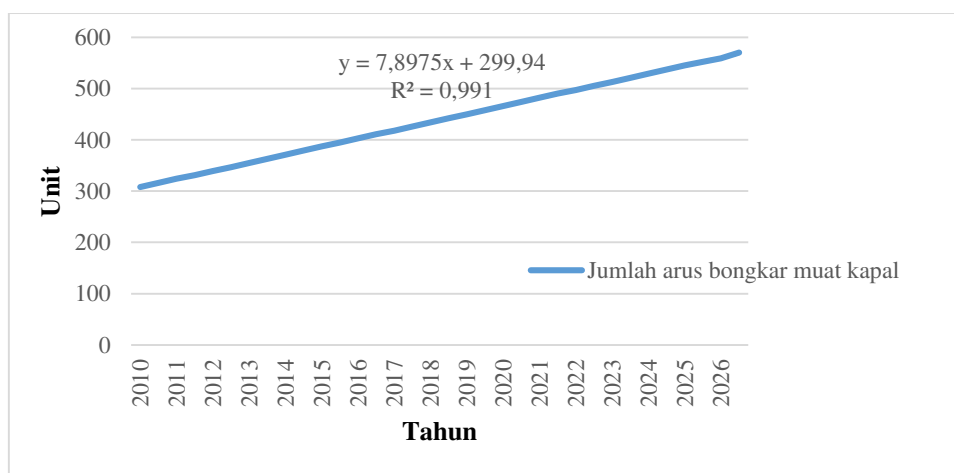
Hasil perhitungan menggunakan metode *regresi linier* sederhana menyatakan arus bongkar muat kapal berukuran > 30 GT di PPP Lampulo dalam kurun waktu 10 tahun mendatang (Tabel 4) tepatnya pada tahun 2026 adalah 1.401 unit per-tahun atau 3-6 unit per-hari, dengan kata lain kenaikan jumlah kapal penangkap ikan



mempengaruhi kenalikan arus bongkar muat kapal. Nilai determinasi (R^2) data sebesar 0,991 atau 99% (Gambar 3) menyatakan data sangat berhubungan, yang berarti bertambahnya kurun waktu (tahun) mempengaruhi peningkatan dan penurunan arus bongkar muat kapal di PPP Lampulo.

Tabel 4. Peramalan arus bongkar muat kapal ukuran > 30 GT

Tahun aktual	Semester aktual	Jumlah aktual (unit)	Tahun peramalan	Semester peramalan	Hasil peramalan (unit)
2010	1	308	2016	1	403
	2	316		2	411
2011	1	324	2017	1	418
	2	331		2	426
2012	1	339	2018	1	434
	2	347		2	442
2013	1	355	2019	1	450
	2	363		2	458
2014	1	371	2020	1	466
	2	379		2	474
2015	1	387	2021	1	482
	2	395		2	490
-	-	-	2022	1	497
	-	-		2	505
-	-	-	2023	1	513
	-	-		2	521
-	-	-	2024	1	529
	-	-		2	537
-	-	-	2025	1	545
	-	-		2	552
-	-	-	2026	1	559
	-	-		2	570

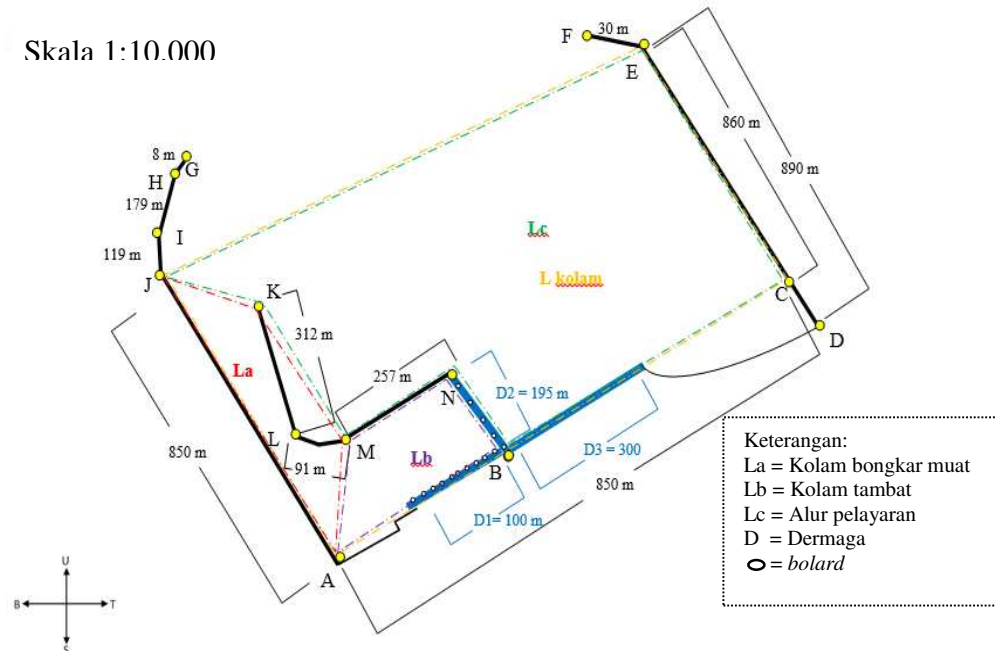


Gambar 3. Diagram peramalan arus bongkar muat kapal > 30 GT

3. Identifikasi luas kolam PPP Lampulo

Pengukuran terhadap kolam pelabuhan dilakukan dengan cara mengukur panjang *breakwater* barat dan timur menggunakan meteran berukuran panjang 100

m. Sketsa perhitungan pelabuhan tertera pada Gambar 4. Nilai hasil pengukuran tertera pada Tabel 5 berikut:



Gambar 4. Sketsa kolam PPP Lampulo

Tabel 5 Hasil ukur pelabuhan

Objek ukur	Panjang (m)	Posisi pada sketsa
Breakwater barat	850	AJ
Breakwater barat	190	JI
Breakwater barat	179	IH
Breakwater barat	8	HG
Breakwater timur	890	CE
Breakwater timur	30	EF
Breakwater tengah	195	BN
Breakwater tengah	257	NM
Breakwater tengah	312	LK
Dermaga I	100	D1
Dermaga II	195	D2
Dermaga III	300	D3
Bentang darat	850	AC

Rumus yang dipilih untuk menghitung luas lahan berdasarkan sketsa adalah rumus trapesium ($L = \frac{(a+b) \times c}{2}$), untuk mempermudah perhitungan luas kolam diplot menjadi 3 bagian, antara lain luas alur pelayaran (La), luas kolam bongkar muat (Lb) dan luas kolam tambat (Lc).

4. Identifikasi kolam pelabuhan PPP Lampulo



Daya tampung kolam PPP Lampulo dikaji berdasarkan dua objek, yaitu luas kolam pelabuhan dan panjang dermaga. Luas kolam pelabuhan merupakan kajian kemampuan lahan menampung kapal dengan mengabaikan posisi kapal, sedangkan panjang dermaga merupakan kajian posisi dan tata letak kapal untuk mengisi kolam

Daya tampung kolam pelabuhan diukur dengan cara membagi luas kolam bongkar muat (Lb) dan luas kolam tambat (Lc) dengan besaran ruang parkir per kapal ($Loa_{max} + 1,5 \times \text{lebar kapal}$). Panjang ideal dermaga dan luas ideal kolam pelabuhan 10 tahun mendatang dihitung dengan cara mengganti angka jumlah kapal pada masing-masing rumus dengan angka hasil peramalan saat ini (2016), 5 tahun mendatang (2021) dan 10 tahun mendatang (2026). Tahap akhir penelitian adalah membandingkan hasil perhitungan panjang ideal dermaga dan luas ideal kolam pelabuhan berdasarkan peramalan, dengan ukuran panjang dermaga dan luas kolam pelabuhan yang telah dibangun saat ini. Hasil perbandingan tertera dalam Tabel 6 berikut:

Tabel 6. kelayakan luas ideal kolam PPP Lampulo untuk kapal > 30 GT

Keterangan	Panjang (m)		Luas (m ²)		Daya tampung (unit)	
	dermaga bongkar muat	dermaga tambat	kolam bongkar muat	kolam tambat	kolam bongkar muat	kolam tambat
Besar fasilitas yang sudah di bangun	295	300	55.700	654.550	192	2.259
Kebutuhan saat ini	56	828	9.248	93.551	4	106
Kebutuhan 5 tahun mendatang	84	1.188	10.901	131.507	6	152
Kebutuhan 10 tahun mendatang	84	1.540	10.901	168.762	6	197
Kelayakan (Layak/ Belum layak)	Layak	Belum layak	Layak	Layak	Layak	Layak

Pembahasan

Kendala yang terjadi pada proses peramalan adalah ketersediaan data yang tidak mencukupi untuk target proyeksi. Data tersedia hanya 6 tahun sedangkan idealnya adalah 10 tahun kebelakang. Antisipasi dari hal tersebut adalah mengubah data per tahun menjadi data per semester, hal ini dilakukan untuk memperkuat kajian. Informasi dari Gambar 3 dan Gambar 4. menjelaskan bahwa pada tahun-tahun mendatang akan terjadi kenaikan jumlah domisili kapal penangkap ikan dan arus bongkar muat kapal dengan ukuran > 30 GT. Hasil peramalan menyatakan kenaikan jumlah kapal penangkap ikan terhitung tahun 2016 (106 unit) sampai tahun 2026 (197 unit) sebesar 75,4%, kemudian kenaikan arus bongkar muat kapal terhitung tahun 2016 (813 unit) sampai 2026 (1.129 unit) sebesar 39%.

Plot kolam mempermudah perhitungan dan deskripsi terhadap luas kolam pelabuhan yang sudah dibangun dan dilakukan berdasarkan posisi dan letak fasilitas lain yang menyertainya. Luas kolam dihitung dengan teknik pengukuran lahan, rumus trapesium merupakan rumus yang paling objektif mengingat luas bentangan kanan dan kiri yang tidak seimbang. Tiga plot kolam antara lain alur pelayaran (La) dengan luas 3 ha, kolam bongkar muat (Lb) dengan 5 ha dan kolam tambat (Lc)



dengan luas 65 ha. Luas keseluruhan kolam PPP Lampulo berdasarkan observasi dan teknik perhitungan adalah 73 ha.

Daya tampung kolam pelabuhan dihitung untuk mengetahui kemampuanantisipasi kolam pelabuhan untuk menampung jumlah kapal yang menggunakan fasilitas kolam pelabuhan. Daya tampung kolam dihitung dengan membagi luas kolam dengan ruang parkir per kapal. Ruang parkir per kapal merupakan proyeksi dari rumus persegi panjang ($\text{panjang} \times \text{lebar}$), panjang dimaksud adalah panjang keseluruhan (LOA) kapal dan lebar dimaksud adalah lebar terlebar badan kapal, pada LOA kapal peneliti menambahkan jumlah *space* kapal (1,5 m), penambahan ini dilakukan untuk menjaga jarak masing-masing deret kapal. Besar angka pada *space* kapal yang digunakan merujuk pada pernyataan Redana dan Adnyana (2006) yang menyatakan apabila dermaga memiliki jumlah tambat lebih dari 3, maka ukuran untuk menghitung luas kolam pelabuhan adalah 1,5 LOA.

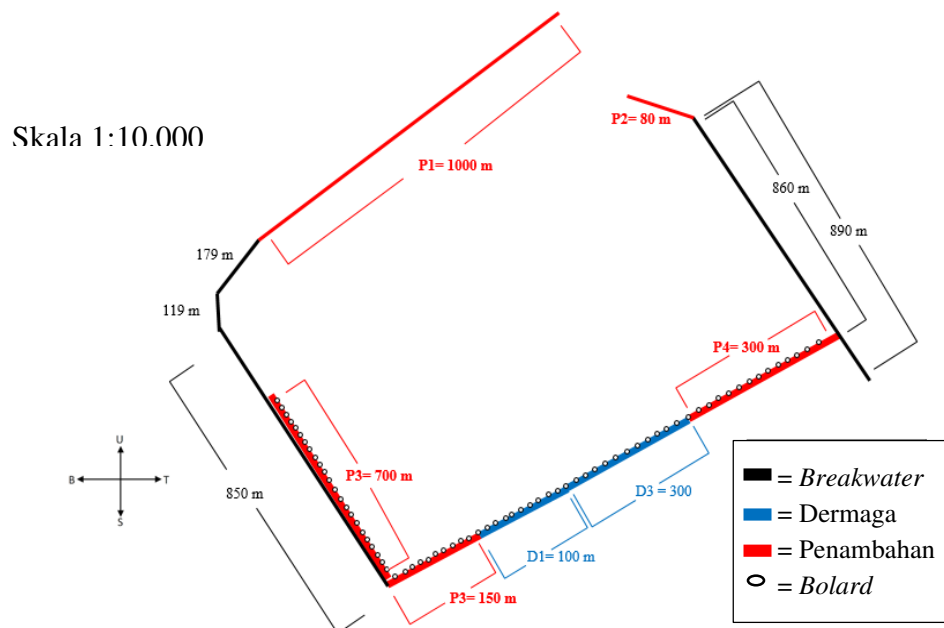
Objek lain yang mendukung daya tampung kolam pelabuhan adalah panjang dermaga dan jumlah *bolard*. Fungsi dermaga menurut Lubis dan Mardiana (2011) adalah tempat merapat dan bersandar kapal. Panjang dermaga dihitung berdasarkan rumus yang disarankan oleh Dirjen Perikanan (1984). Hasil perhitungan yang diperoleh menyatakan bahwa kebutuhan panjang dermaga PPP Lampulo 10 tahun mendatang adalah 84 m untuk dermaga bongkar muat, hasil tersebut diperoleh berdasarkan perhitungan jumlah pemakaian kapal yang diganti dengan hasil peramalan rata-rata per hari arus bongkar muat kapal tahun 2026 dan 1.540 m untuk dermaga tambat, didapat dari jumlah pemakaian kapal yang diganti dengan hasil peramalan jumlah kapal penangkap ikan tahun 2026 dibagi 3 (menyatakan 1 tempat tambat kapal digunakan oleh 3 kapal) dengan panjang rata-rata menggunakan panjang kapal terbesar yaitu KM Arjuna Asia. Jumlah tambat labuh yang dibutuhkan adalah 3 tambat untuk dermaga bongkar muat dan 50 tambat untuk dermaga tambat.

Luas kolam pelabuhan ideal yang nyaman digunakan untuk olah gerak kapal dalam melakukan aktivitas dihitung menggunakan rumus yang disarankan Dirjen Perikanan (1984) tentang perhitungan fasilitas untuk pengembangan pelabuhan perikanan. Hasil perhitungan terhadap luas kolam pelabuhan ideal 10 tahun mendatang didapat dengan cara mengganti jumlah kapal dengan hasil peramalan tahun 2026 pada masing kajian, hasil peramalan rata-rata perhari arus bongkar muat kapal untuk luas kolam bongkar muat dan hasil peramalan jumlah kapal penangkap ikan untuk luas kolam tambat. Luas kolam bongkar muat yang dibutuhkan PPP Lampulo untuk tahun 2026 adalah 1 ha, sedangkan luas kolam tambat PPP Lampulo untuk tahun 2026 adalah 17 ha.

Data yang disajikan pada Tabel 6 merupakan tahapan periode per 5 tahun. Layak atau tidaknya kolam pelabuhan merujuk pada hasil penelitian Lubis dan Mardiana (2011) tentang peranan fasilitas terhadap kelancaran aktivitas di pelabuhan perikanan. Selisih angka pada perbandingan antara fasilitas kolam dan dermaga yang sudah dibangun saat ini dengan kebutuhan fasilitas kolam dan dermaga berdasarkan peramalan akan menjadi penentu layak atau belum layaknya fasilitas kolam dan dermaga yang sudah dibangun saat ini, apabila angka untuk fasilitas yang sudah dibangun lebih besar daripada angka kebutuhan fasilitas berdasarkan peramalan, maka kolam pelabuhan dinyatakan layak, begitu juga sebaliknya. Tabel 6 juga memberikan informasi bahwa kolam pelabuhan PPP Lampulo memiliki kelayakan sebesar 84% untuk fungsinya dalam kurun waktu 10 tahun mendatang. Kendala yang belum layak hanya bagian panjang dermaga tambat yang belum memadai, hasil

observasi menunjukkan dermaga tambat PPP Lampulo belum selesai pembangunannya, tidak menutup kemungkinan 10 tahun mendatang dermaga tambat sudah selesai dibangun dan menambah kelayakan kolam PPP Lampulo menjadi 100%.

Atas dasar pembangunan pelabuhan yang masih dalam tahap pengerjaan, rancangan *breakwater* tengah (K,L,M,N) dapat dihilangkan untuk kelancaran aktifitas bongkar muat dan diganti dengan penambahan 1000 m *breakwater* di sisi utara kiri (P1) dan 80 m untuk *breakwater* utara di sisi kanan (P2) pelabuhan untuk melindungi kapal dari faktor-faktor *oseanografi* yang datang dari arah utara pelabuhan. Dermaga tambat (P3) kemudian dibangun di sisi kanan *breakwater* barat dengan panjang 700 m sejajar *breakwater* barat yang sudah dibangun saat ini. Hal tersebut ditujukan untuk menjauhkan kapal dari hempasan ombak besar yang menghantam *breakwater* di sisi timur pelabuhan. Selanjutnya penambahan dermaga tambat (P5) yang dibangun sejajar dengan dermaga tambat yang sudah dibangun, penambahan panjang 300 m agar dermaga bisa mencapai keseluruhan panjang bentang darat lahan sebelah timur. Modifikasi terakhir adalah penambahan 150 m dermaga bongkar muat (P3) yang sekaligus akan berfungsi sebagai dermaga pengisian BBM, karena letak SPBN PPP Lampulo yang berada di sebelah kiri dermaga bongkar muat (D1) yang sudah ada saat ini. Gambaran yang lebih jelas dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Rekomendasi Sketsa PPP Lampulo

Total luas keseluruhan kolam PPP Lampulo berdasarkan observasi langsung adalah 73 ha yang terdiri atas 5 ha untuk kolam bongkar muat dan 65 ha untuk kolam tambat dan 3 ha untuk alur pelayaran, sedangkan kebutuhan 10 tahun mendatang berdasarkan proses peramalan adalah 1 ha untuk kenyamanan bongkar muat per hari dan 17 ha untuk tambat selama 24 jam. Kemampuan kolam PPP Lampulo menampung jumlah kapal berdasarkan penelitian adalah 2.451 unit kapal ukuran 131 GT. Penelitian yang dilakukan Sinaga *et al.* (2013) terhadap PPS Nizam Zachman menyatakan bahwa luas keseluruhan kolam PPS Nizam Zachman adalah 40 ha.



Tidak menutup kemungkinan status PPS mampu diraih oleh PPP Lampulo dari segi luas kolam pelabuhan yang telah di bangun, karena luasan kolam pelabuhan yang telah dibangun saat ini memang ditargetkan untuk mengantisipasi peningkatan jumlah tak terduga dari kapal penangkap ikan yang akan berdomisili di PPP Lampulo lebih dari 10 tahun mendatang.

KESIMPULAN

Kesimpulan yang diperoleh dari penelitian ini adalah :

1. Jumlah kapal penangkap ikan yang akan berdomisili di PPP Lampulo dalam Kurun waktu 10 tahun mendatang tepatnya pada tahun 2026 berdasarkan hasil peramalan sebanyak 198 unit kapal penangkap ikan ukuran > 30, sedangkan arus bongkar muat pada tahun yang sama berdasarkan hasil peramalan adalah sebanyak 1.129 unit kapal penangkap ikan ukuran > 30 GT, jika di rata-ratakan per hari sebanyak 3-6 kapal ukuran >30 GT per hari.
2. Berdasarkan perhitungan luas ideal kolam pelabuhan, kebutuhan luas kolam pelabuhan PPP Lampulo 10 tahun mendatang tepatnya pada tahun 2026 berdasarkan hasil peramalan terhadap jumlah kapal penangkap ikan dan arus bongkar muat kapal adalah 1 ha untuk kegiatan bongkar muat per hari dan 17 ha untuk menampung keseluruhan jumlah kapal.
3. Luas kolam pelabuhan yang sudah dibangun saat ini sangat layak untuk 10 tahun mendatang berdasarkan hasil perbandingan antara ukuran dan kemampuan fasilitas kolam pelabuhan yang telah dibangun saat ini dengan ukuran dan kemampuan fasilitas kolam pelabuhan yang diprediksikan melalui hasil peramalan jumlah kapal penangkap ikan dan arus bongkar muat kapal di PPP Lampulo kurun waktu 10 tahun kedepan.

DAFTAR PUSTAKA

- Asiyanto. 2008. Metode Konstruksi Bangunan Pelabuhan. Universitas Indonesia, Jakarta
- Brinker, R.C., Wolf P.R. 1996. Dasar-dasar Pengukuran Tanah (Surveying), Edisi 7 jilid 1. Diterjemahkan oleh Djoko Walijaran. Terjemahan dari : Surveying 7th edition. Penerbit Erlangga, Jakarta.
- [Dirjen Perikanan] Direktorat Jenderal Perikanan. 1984. Pokok-Pokok Kebijaksanaan Penyediaan Prasarana Perikanan dalam Menunjang Perikanan (Khusus Dalam Kaitan dengan Masalah Pengembangan PPI). [dapat diunduh pada <http://old.lib.ugm.ac.id/exec.php?app=simpus&act=search&lokasi=14&kriteria=pengarang&kunci=Indonesia.+Departemen+Pertanian.+Direktorat+Jenderal+Perikanan>]. [diakses pada tanggal 16 April 2016 pukul 21.38 WIB].
- [DKP Aceh] Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi Aceh. 2015. Rencana Induk Pelabuhan Provinsi Aceh, Banda Aceh.
- Irianto, A. 2004. Statistik: Konsep Dasar dan Aplikasinya. Predana Media Group, Jakarta.
- Kereh, L.F., Manopo M.R.E., Sendow T.K. 2013. Perencanaan Pengembangan Pelabuhan Laut Serui di Kota Serui Papua. Jurnal Sipil Statik, 1(4): 233-239.
- [KKP] Kementerian Kelautan dan Perikanan. 2014. Keputusan Menteri Kelautan dan Perikanan Republik Indonesia Nomor 45/Kepmen Kp/2014 tentang Rencana Induk Pelabuhan Perikanan Nasional. Jakarta. [dapat diunduh di



- infohukum.kkp.go.id/index.php/hukum/download/406/?type_id=1]. [diakses pada tanggal 16 April 2016 pukul 21.54 WIB].
- [KKP] Kementerian Kelautan dan Perikanan. 2012. Peraturan Menteri Kelautan Dan Perikanan Republik Indonesia Nomor Per.08/Men/2012 tentang Kepelabuhanan Perikanan. Jakarta. [dapat diunduh pada infohukum.kkp.go.id/index.php/hukum/download/190/?type_id=1]. [diakses pada tanggal 17 April 2016 pukul 08.27 WIB].
- Kramadibrata, S. 2002. Perencanaan Pelabuhan. Institut Teknologi Bandung, Bandung.
- Lubis, E., Mardiana N. 2011. Peranan Fasilitas PPI Terhadap Kelancaran Aktivitas Pendaratan Ikan di Cituis Tangerang. *Jurnal Teknologi Kelautan dan Perikanan*, 1(2): 1-10.
- Redana, I.W., Adnyana I.B.P. 2006. Studi Kelayakan Pengembangan Pelabuhan Celukan Bawang. *Jurnal Ilmiah Teknik Sipil*, 10(1):54-65.
- Sembiring, R. K. 1995. Analisis regresi. Institut Teknologi Bandung, Bandung.
- Sinaga, G. V., Rosyid A., Wibowo B.A. 2013. Optimalisasi Tingkat Pemanfaatan Fasilitas Dasar dan Fungsional Di Pelabuhan Perikanan Samudera Nizam Zachman Jakarta dalam Menunjang Kegiatan Penangkapan Ikan. *Jurnal of Utilization Resources Management and Technology*, 2(1):43-55.
- Solossa, A.Y., Pransa M.J., Elisabet L., Sendow T.K.. 2013. Perencanaan Pengembangan Pelabuhan Laut Sorong di Kota Sorong. *Jurnal Sipil Statik*, 1(10):645-652.
- Suyono, R.P. 2005. Shipping Pengangkutan Intermodal Ekspor Impor Melalui Laut Edisi 3. Victory Jaya Abadi, Jakarta.
- [UPTD PPP Lampulo] Unit Pelaksana Teknis Pelabuhan Daerah PPP Lampulo Banda Aceh. 2015. Profil PPP Lampulo. UPTD PPP Lampulo, Banda Aceh.
- Yahya, E., Rosyid A., Suherman A. 2013. Tingkat Pemanfaatan Fasilitas Dasar dan Fungsional dalam strategi peningkatan Produksi di Pelabuhan Perikanan Pantai Tegalsari Kota Tegal Jawa Tengah. *Journal of Fisheries Resources Utilization Management and Technology*, 2(1):56-65.